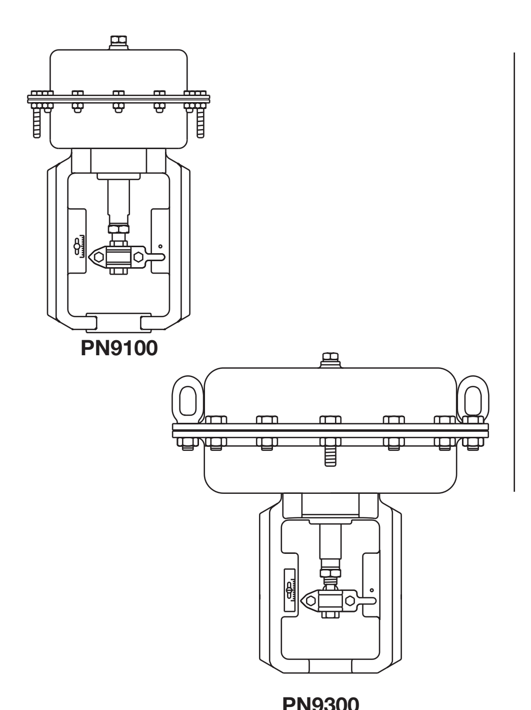


IM-P357-29
CH Issue 1

Actuadores Neumáticos Series PN 9000

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Seguridad

2. Información general del producto

3. Instalación

4. Puesta en marcha

5. Mantenimiento

6. Recambios

—1. Información general de seguridad—

El funcionamiento seguro de estas unidades sólo puede garantizarse si su instalación y puesta en marcha se realiza correctamente y el mantenimiento lo realiza una persona cualificada (ver Sección 1.11) según las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de líneas y plantas, así como el uso apropiado de herramientas y equipo de seguridad.

1.1 Aplicaciones

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa de características y Hoja de Información Técnica, comprobar que el producto es el adecuado para el determinado uso/aplicación. Estos productos cumplen los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 97/23/EC.

Producto	Grupo 2 Gas	Grupo 2 Líquidos
Serie PN9100	*SEP	-
Serie PN9200	*SEP	-
Serie PN9300	*SEP	-

*SEP = no sujeto al marcado CE según Parafo 3.3 de la Directiva 97 / 23 / EC.

i) Los productos han sido diseñados específicamente para el uso con aire comprimido que está en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión. El uso de estos productos con otros fluidos puede ser posible pero se debe contactar con Spirax Sarco para confirmar la conveniencia del producto para la aplicación que se esté considerando.

ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.

iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.

iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.

v) Retirar todas las tapas de las conexiones antes de instalar.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.3 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.7 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.9 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento. Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.13 Riesgos residuales

En ciertos casos el producto se suministra con los resortes bajo presión. Cualquier operación para abrir el alojamiento de resortes se debe llevar a cabo siguiendo estrictamente el procedimiento correcto dado en las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

1.14 Heladas

Deben hacerse las previsiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Eliminación

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a SpiraxSarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo las documentación de seguridad e higiene de cualquier substancia clasificada como peligrosa.

— 2. Information general del producto —

2.1 Descripción general

La serie PN9000 son actuadores lineales compactos disponibles en tres tamaños. Esta gama se compone de actuadores con 5 tamaños de diafragma para adaptar a válvulas para diferentes presiones diferenciales.
Cada actuador monta un tope mecánico indicador e incorpora un diafragma cilíndrico semirígido que proporciona una buena linealidad en todo el recorrido.

Opciones disponibles

PN = Estándar **PNP** = Niquelado químico **PNS** = Acero inoxidable	**Sufijo E** = Cierre por resorte a falta de aire **Sufijo R** = Abre por resorte a falta de aire

Opciones

Volante	**Sufijo H**

Nota importante: En todo este documento se hace referencia al actuador PN. A excepción del tipo de material del cuerpo todos los actuadores son identicos.

2.2 Datos técnicos

Rango de temperatura		- 20°C a + 110°C
Presión máxima de trabajo en la entrada	**PN9100**	6 bar r
	PN9200	6 bar r
	PN9300	4 bar r
Conexión aire de suministro		¼" NPT
Carrera del actuador	**PN9100**	20 mm
	PN9200	20 mm
	PN9300	20/30 mm

2.3 Rangos de resortes

Tipo de actuador	Rango resorte	Carrera
PN9120	0,2 a 1,0 bar	20 mm
PN9120	0,4 a 1,2 bar	20 mm
PN9126	1,0 a 2,0 bar	20 mm
PN9123	2,0 a 4,0 bar	20 mm
PN9220	0,2 a 1,0 bar	20 mm
PN9220	0,4 a 1,2 bar	20 mm
PN9226	1,0 a 2,0 bar	20 mm
PN9223	2,0 a 4,0 bar	20 mm
PN9320	0,2 a 1,0 bar	20 mm
PN9320	0,4 a 1,2 bar	20 mm
PN9330	1,0 a 2,0 bar	30 mm
PN9336	2,0 a 4,0 bar	30 mm
PN9337	2,5 a 3,5 bar	30 mm

2.4 Materiales

No.	Parte	Material
1	Yugo	Fundición nodular
2	Alojamiento diafragma superior	Acero al carbono
3	Plato diafragma	Aluminio
4	Diafragma	NBR reforzado
5	Resortes	Acero resorte
6	Vástago	Acero inoxidable
7	Arandela	Acero al carbono (cromado)
8	Espaciador	Acero al carbono (cromado)
9	'O' ring	Viton
10	Conector	Acero al carbono (cromado)
11	Adaptador	Acero al carbono (cromado)
12	Aro	Acero inoxidablo (cromado)
13	Acoplamiento delantero	Acero inoxidable
14	Acoplamiento trasero	Acero inoxidable
15	Escala	Acero inoxidable
16	Tuerca de venteo	Latón
17	Cojinete	Inglidure G
18	Sello	Poliuretano
19	Tornillo escala indicadora	Acero inoxidable
20	Tuerca Nyloc	Acero inoxidablo (cromado)
21	Tornillo	Acero al carbono Gr. 8.8
22	Tornillo cabeza hexagonal (corto)	Acero al carbono Gr. 8.8
23	Tornillo cabeza hexagonal (largo)	Acero al carbono Gr. 8.8
24	Tuerca	Acero al carbono Gr. 8.8
25	Contratuerca	Acero al carbono (cromado)
26	Tornillo cabeza hexagonal	Acero al carbono Gr. 8.8
27	Tuerca	Acero al carbono Gr. 8.8
28	Arandela	Acero al carbono (cromado)
29	Junta	Grafito reforzado
30	Tornillo	Acero al carbono Gr. 8.8
31	Alojamiento diafragma inferior	Acero al carbono
32	Cáncamo de elevación	Acero fundido

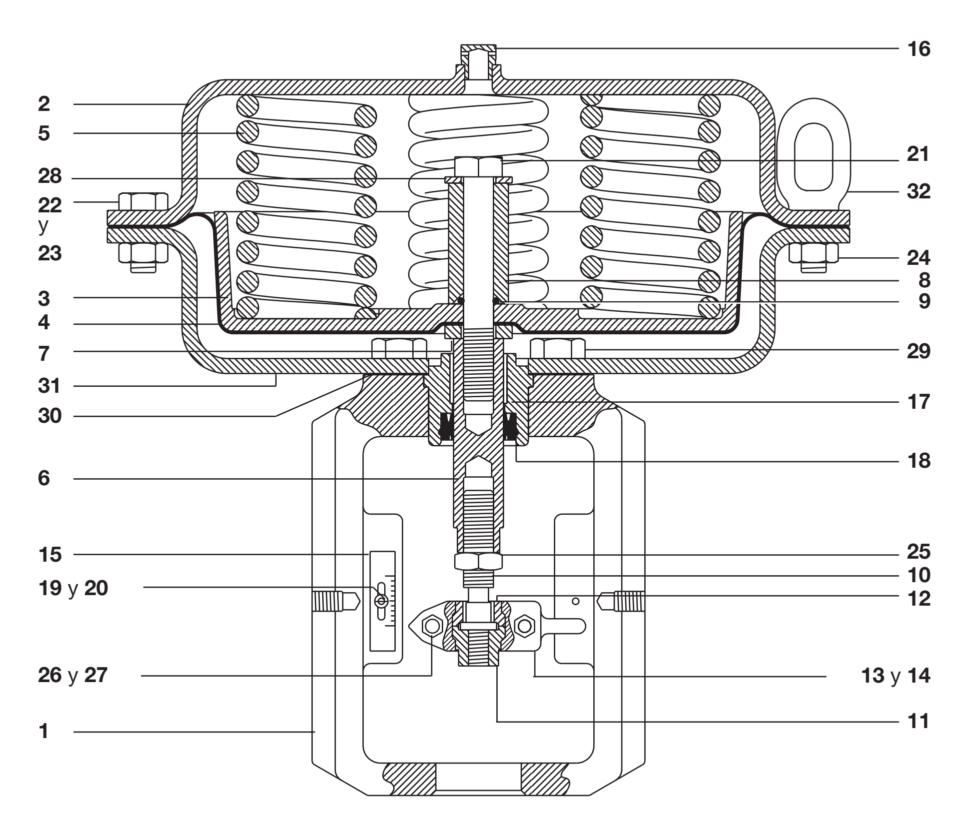


Fig. 1 PN9200E

Ver también las instrucciones de Instalación y Mantenimiento de las válvulas de control. Para detalles de las presiones diferenciales asociadas con las válvulas KE, KEA, LE y LEA dirigirse a la Hoja Técnica (TI) correspondiente al actuador.

Los actuadores deben ser instalados en una posición tal que se permita el total acceso al actuador y a la válvula para propósitos de mantenimiento. La posición preferible de montaje es con el eje del actuador y válvula vertical por arriba o por abajo de la tubería horizontal. El aire de alimentación al actuador debe de ser seco y libre de aceite. Para condiciones de altas temperaturas, aislar la válvula de control y la tubería, y proteger el actuador.

Nota: Si el actuador se ha de montar en una modelo antiguo de válvula, se requerirá un anillo adaptador. Contacte con Spirax Sarco para más información.

Aviso: El alojamiento del actuador únicamente se presurizará en la cara opuesta de los resortes del diafragma. Evitar que se obstaculice el orificio de venteo de la tapa.

3.1 Montaje del actuador PN9000E a la válvula (Figuras 2 y 3):

- Desmontar y quitar los acoplamientos (**13** y **14**). Quitar el adaptador de la válvula (**11**).
- Montar el adaptador (**11**) en el vástago de la válvula y empujar manualmente el obturador de la válvula hasta que esté en posición cerrada. **Atención:** dos roscas femeninas han de estar visibles dentro del adaptador cuando se monta al vástago de la válvula.
- Aplicar una señal de presión controlada para llevar el vástago a la mitad de su carrera (Figura 3). Colocar la horquilla del actuador por encima del vástago de la válvula y situarla en el saliente de la tapa. Apretar a mano la tuerca de montaje.
- Aplicar una señal de presión mínima por debajo del actuador, y ajustar el conector (**10**) hasta que toque al adaptador (**11**) y apretar la contratuerca (**25**).
- Quitar la señal de control de aire. Montar los acoplamientos (**13** y **14**) entre los adaptadores.
- Montar los tornillos y tuercas de fijación (**23** y **24**) sin apretar.
- Accionar el actuador y válvula en toda su carrera 4 veces para asegurar el alineamiento.
- Apretar la tuerca de montaje de la válvula hasta 50 N m (37 lbf ft) y las tuercas de fijación a 2 Nm (1,5 lbf ft).

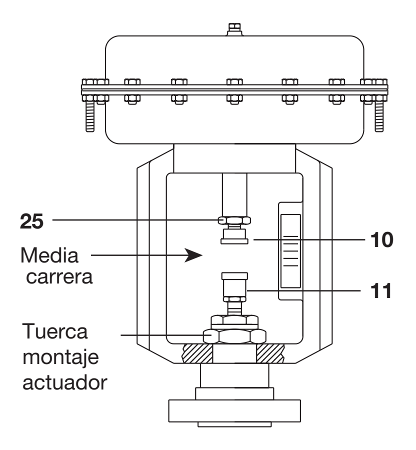


Fig. 2

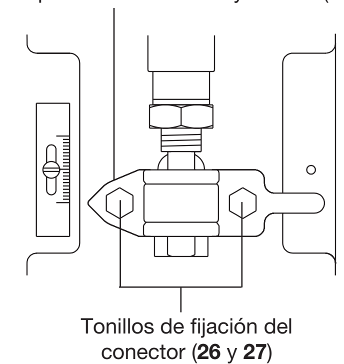


Fig. 3

Si la válvula/actuador ha sido suministrada con un posicionador deberemos tener las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento para ese producto.

4.1 Ajuste del resorte

El rango de presión del resorte del actuador y la carrera estarán indicados. Si tuviese que comprobar o ajustar la carrera, en cuyo caso el procedimiento se describe en los apartados 4.1.1 y 4.1.2.

4.1.1 PN9000E (Actuadores - resorte extiende el vástago)

Nota: El ajuste del resorte solamente cambiará la presión de la señal de control de aire en la que la válvula empieza a moverse fuera de su asiento (set point) y no se altera el rango de presión requerido para mover la válvula a través de su carrera completa. Por ejemplo: resorte 0,2 a 1,0 bar (Rango 0,8 bar) el punto para empezar a subir es a 0.4 bar y requiere una presión de aire de 1,2 bar (0,4 + 0,8) para obtener la carrera total de la válvula.

Para ajustar el set point referirse a la figura 4 y proceder como sigue:

- Asegúrense de que la válvula de control ha sido aislada y el alojamiento del actuador está sin presión.
- Afloje y quite los tornillos y tuercas (**26** y **27**, ver Figura 3) y sacar el adaptador (**11**).
- Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador (**6**) aflojar la contratuerca del adaptador (**25**).
- Aplique la señal de control de presión necesaria para que el vástago del actuador empiece a subir.
- Con el obturador de la válvula situado en su asiento, ajustar el conector (**10**) hasta que justamente presione contra el adaptador (**11**) . Apretar la contratuerca (**25**). Ver Figura 4 para una instalación correcta.
  Atención: dos roscas femeninas han de estar visibles dentro del adaptador cuando se monta al vástago de la válvula.
- Desconectar la señal de control. Montar los acoplamientos delantero y trasero (**13** y **14**) entre el conector y adaptador (11 y **12**). Inmovilizándolo con las tuercas y tornillos (**26** y **27**) sin apretar. Accionar el actuador y válvula en toda su carrera 4 veces para asegurar el alineamiento. Apretar las tuercas de fijación a 2 Nm (1,5 lbf ft). Volver a comprobar que la válvula justamente empieza a separarse de su asiento con la presión del rango del resorte mínimo y que está totalmente abierta con la presión de rango de resorte máximo.
- Después comprobar que la posición de la flecha del indicador de carrera está señalando la posición correspondiente.

Importante: Para prevenir daños en el asiento de la válvula, por favor asegurarse de que el obturador no gira mientras presiona al asiento durante el ensamblaje o ajuste. **Para prevenir daños en el diafragma asegurarse que el vástago del actuador (6) no permite girar cuando el diafragma está montado en su alojamiento.**

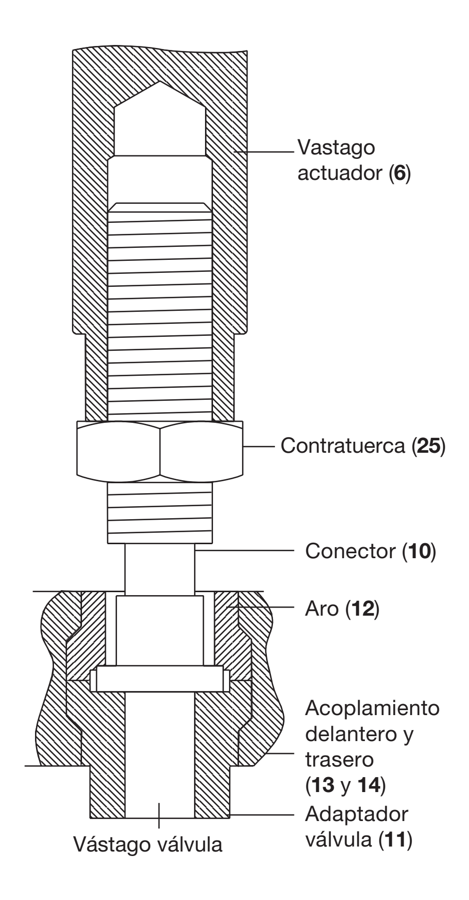


Fig. 4 Conjunto de adaptador y conector del actuador y acoplamientos

4.1.2 PN9000R (Actuadores - resorte retrae el vástago)

Nota: El ajuste del resorte solamente cambiará la presión de la señal de control de aire en la que la válvula empieza a moverse fuera de su asiento (set point) y no se altera el rango de presión requerido para mover la válvula a través de su carrera completa. Por ejemplo: resorte 0,2 a 1,0 bar (Rango 0,8 bar) el punto para empezar a subir es a 0.4 bar y requiere una presión de aire de 1,2 bar (0,4 + 0,8) para obtener la carrera total de la válvula.

Para ajustar el set point referirse a la figura 5 y proceder como sigue:

- Asegúrense de que la válvula de control ha sido aislada y el alojamiento del actuador está sin presión.
- Afloje y quite los tornillos y tuercas (**26** y **27**, ver Figura 3) y sacar el adaptador (**11**).
- Usando dos llaves inglesas mientras se sujeta el vástago del actuador (**6**) aflojar la contratuerca del adaptador (**25**).
- Aplique la señal de control de presión necesaria para que el vástago del actuador empiece a subir.
- Con el obturador de la válvula situado en su asiento, ajustar el conector (**10**) hasta que justamente presione contra el adaptador (**11**) . Apretar la contratuerca (**25**). Ver Figura 5 para una instalación correcta.

  Atención: dos roscas femeninas han de estar visibles dentro del adaptador cuando se monta al vástago de la válvula.
- Montar los acoplamientos delantero y trasero (**13** y **14**) en el aro (**12**) y el adaptador (**11**).
- Inmovilizár con las tuercas y tornillos (**26** y **27**) sin apretar. Accionar el actuador y válvula en toda su carrera 4 veces para asegurar el alineamiento. Apretar las tuercas de fijación a 2 Nm (1,5 lbf ft).
- Desconectar la señal de control. Volver a comprobar que la válvula justamente empieza a separarse de su asiento con la presión del rango del resorte mínimo y que está totalmente abierta con la presión de rango de resorte máximo. Después comprobar que la posición de la flecha del indicador de carrera está señalando la posición correspondiente

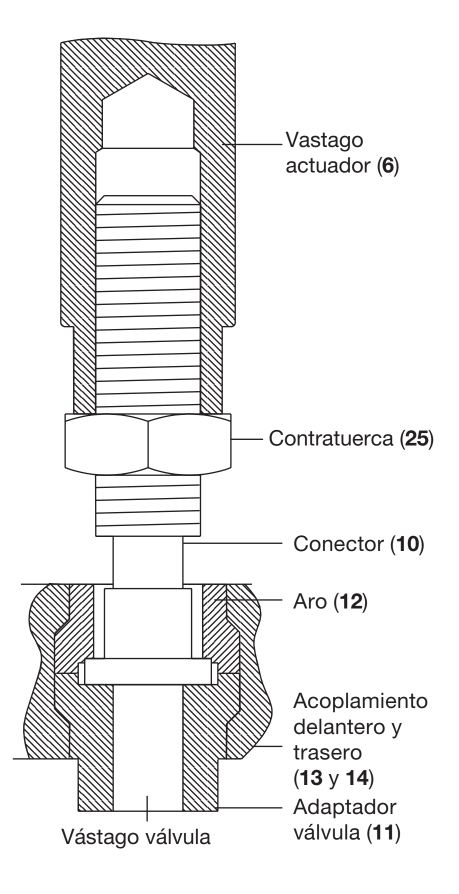


Fig. 5 Conjunto de adaptador y conector del actuador y acoplamientos

Importante: Para prevenir daños en el asiento de la válvula, por favor asegurarse de que el obturador no gira mientras presiona al asiento durante el ensamblaje o ajuste. **Para prevenir daños en el diafragma asegurarse que el vástago del actuador (6) no permite girar cuando el diafragma está montado en su alojamiento.**

5. Mantenimiento

Los actuadores neumáticos series PN9000 (y variantes)no precisan mantenimiento. Para asegurar un funcionamiento satisfactorio es muy recomendable que la señal de control del aire sea filtrada y libre de agua y aceite. Para reemplazar piezas de recambio deberemos emplear el siguiente procedimiento.

5.1 Desmontaje del actuador de la válvula

- Situar el actuador aproximadamente a la mitad de su carrera con la alimentación del aire.
- Aflojar y desmontar las tuercas y tornillos del acoplamiento (**26** y **27**) y sacar el adaptador (**11**).
- Aflojar y retirar la tuerca de montajede la válvula (ver Figura 2) y sacar el actuador de la válvula.
- Disminuir la presión del aire de alimentación hasta que el alojamiento quede libre de presión. Desconectar la alimentación del aire del actuador.

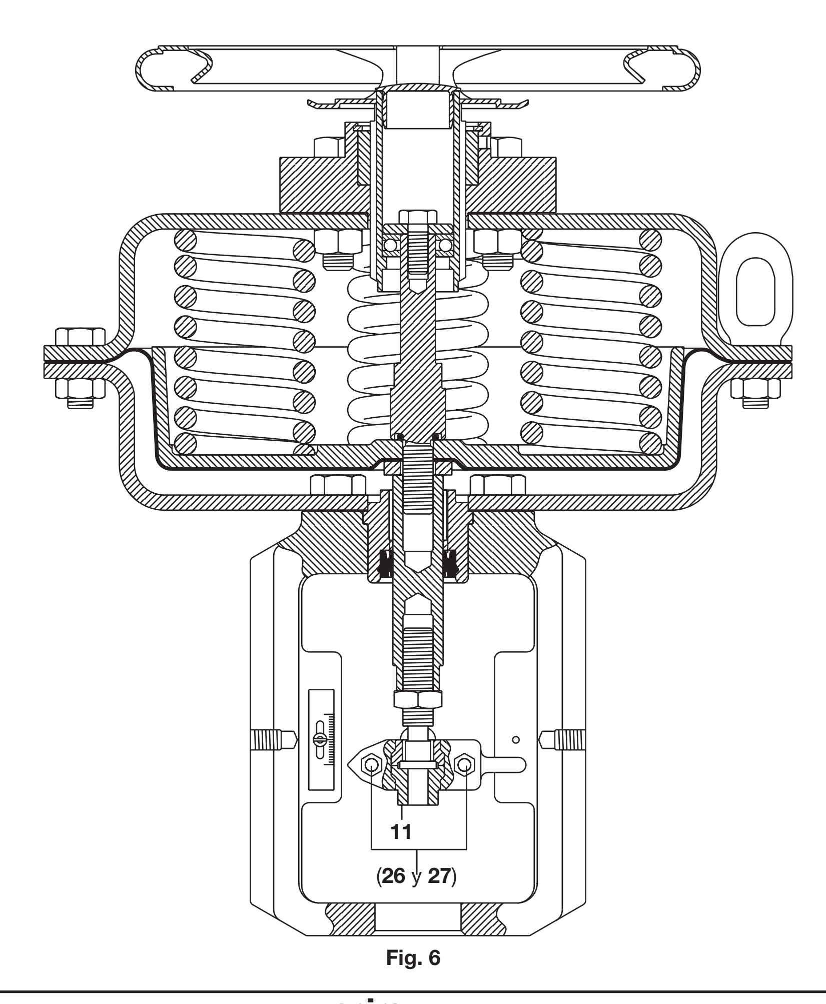


Fig. 6

5.2 Serie PN9000E (Resorte extende el vástago)

5.2.1 Como montar el conjunto de diafragma

- Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1.

  Nota 1: A veces hay tres tornillos de mayor longitud que los demás (**23**). Estos deberían ser desmontados después de que todos los tornillos cortos se hayan sacado y deberían aflojarse uniformemente para evitar distorsiones. Ver sección 5.4 si tiene volante manual.

- Aflojar y desmontar las tuercas del alojamiento (**22, 23** y **24**) y desmontar la tapa del alojamiento (**2**).
- Retirar los resortes (**5**). Usando una llave para sujetar el vástago del actuador (**6**), aflojar el tornillo (**21**). Retirar el espaciador (**8**), 'O' ring (**9**), arandela (**28**), plato diafragma (**3**) y finalmente el diafragma (**4**).
- Colocar el nuevo diafragma (**4**) y volver a montar en el orden inverso todos los puntos. Usando dos llaves mientras se sujeta el vástago del actuador (**6**) apretar el tornillo (**21**). Ver Tabla 1 inferior, para pares de apriete recomendados.
- Colocar el alojamiento superior (**2**) y asegurar tornillos y tuercas (**22, 23** y **24**). Ver sección 5.4 si tiene volante manual.

  Nota 2: Sujetar el vástago del actuador para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, apretar uniformemente los tornillos para evitar distorsión. En algunos rangos de resortes se suministran 3 tornillos más largos para los resortes más largos. Si se suministran, se deberán colocar a 120° y apretarse uniformemente antes de colocar los otros tornillos.

  Para evitar que se distorsione el diafragma, no apretar a fondo los tornillos dell alojamiento del diafragma hasta que estén todos montados. Despues llevar a cabo el apriete final.

5.2.2 Como montar el conjunto de resortes:

- Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1.
- Aflojar y desmontar las tuercas del alojamiento (**22, 23** y **24**) y desmontar la tapa del alojamiento (**2**), a continuación retirar los resortes (**5**).

  Observen la Nota 1. Ver sección 5.4 si tiene volante manual.

- Reemplazar por los nuevos resortes; mientras se sujeta el vástago del actuador (**6**) para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, volver a colocar la tapa del alojamiento (**2**) y apretar uniformemente los tornillos. Hagan referencia a la Nota 2. Ver sección 5.4 si tiene volante manual.

Tabla 1 Pares de apriete recomendados

Serie Actuador	Tornillos y tuercas (22, 23, y 24)			Tornillo (21)		
	Tamaño	Par		Tamaño	Par	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	7	5,2	M12	40	29,5
PN9200	M10	35	26,0	M12	40	29,5
PN9300	M10	35	26,0	M12	40	29,5

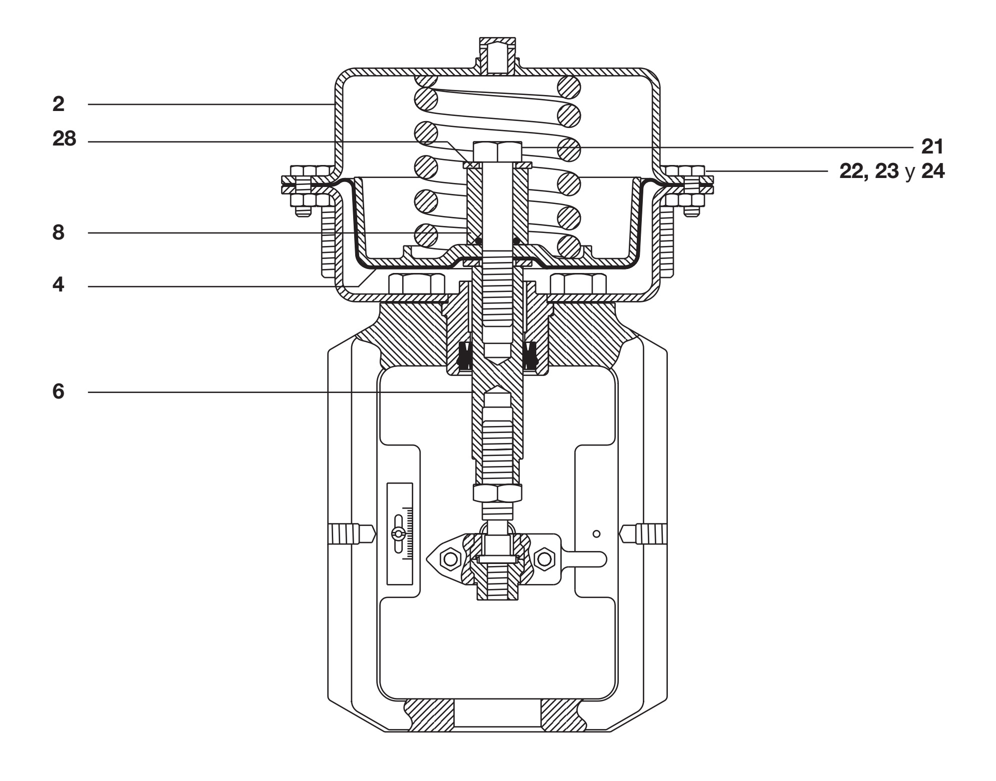


Fig. 7 PN9000E (resorte extende el vástago)

5.3 Serie PN9000R (resorte retrae el vástago)

5.3.1 Como montar el conjunto de diafragma

- Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1.

  Nota 1: A veces hay tres tornillos de mayor longitud que los demás (**23**). Estos deberían ser desmontados después de que todos los tornillos cortos se hayan sacado y deberían aflojarse uniformemente para evitar distorsiones.

- Aflojar y desmontar las tuercas del alojamiento (**22, 23** y **24**) y desmontar la tapa del alojamiento (**2**).
- Usando una llave para sujetar el vástago del actuador (**6**) y sacar el tornillo (**21**).
- Con cuidado de no dañar el 'O' ring (**9**) que está montado entre el plato de diafragma (**3**) y el espaciador (**8**), retirar la arandela (**28**) y el diafragma (**4**).
- Colocar el nuevo diafragma (**4**) y volver a montar en el orden inverso. Asegurar que los resortes están correctamente asentados. Usando una llave para sujetar el vástago del actuador (**6**) y apretar el tornillo (**21**). Ver Tabla 1 inferior, para pares de apriete recomendados. Volver a colocar el alojamiento superior (**2**) con sus tornillos y tuercas (**22, 23** y **24**).

  Nota 2: Apretar uniformemente los tornillos para evitar distorsión. En algunos rangos de resortes se suministran 3 tornillos (**23**) más largos para los resortes más largos. Si se suministran, se deberán colocar a 120° y apretarse uniformemente antes de colocar los otros tornillos.

5.3.2 Como montar el conjunto de resorte

- Desmontar el actuador de la válvula tal y como se describe en la sección 5.1.
- Aflojar y desmontar las tuercas del alojamiento (**22, 23** y **24**) y desmontar la tapa del alojamiento (**2**).

  Nota 1: A veces hay tres tornillos de mayor longitud que los demás (**23**). Estos deberían ser desmontados después de que todos los tornillos cortos se hayan sacado y deberían aflojarse uniformemente para evitar distorsiones.

- Con cuidado de no dañar el 'O' ring (**9**) que está montado entre el plato de diafragma (**3**) y el espaciador (**8**), retirar la arandela (**28**) y el diafragma (**4**).
- Usando una llave para sujetar el vástago del actuador (**6**), aflojar el tornillo (**21**). Retirar la arandela (**7**), el diafragma (**4**), y el plato diafragma (**3**). Retirar los resortes (**5**) tomando nota de su ubicación.
- Reemplazar por los nuevos resortes (**5**) colocados en el mismo lugar que los que se retiraron.
- Volver a colocar el resto en el orden inverso. Usando una llave para sujetar el vástago del actuador para que el diafragma esté asentado uniformemente en el alojamiento inferior, Colocar el alojamiento superior (**2**) y asegurar tornillos y tuercas (**22, 23** y **24**).

  Nota 2: Apretar uniformemente los tornillos para evitar distorsión. En algunos rangos de resortes se suministran 3 tornillos (**23**) más largos para los resortes más largos. Si se suministran, se deberán colocar a 120° y apretarse uniformemente antes de colocar los otros tornillos.

Referirse a la Tabla 1, inferior, para pares deapriete recomendados.

Tabla 1 Pares de apriete recomendados

Serie Actuador	Tornillos y tuercas (22, 23, y 24)			Tornillo (21)		
	Tamaño	Par		Tamaño	Par	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	7	5,2	M12	40	29,5
PN9200	M10	35	26,0	M12	40	29,5
PN9300	M10	35	26,0	M12	40	29,5

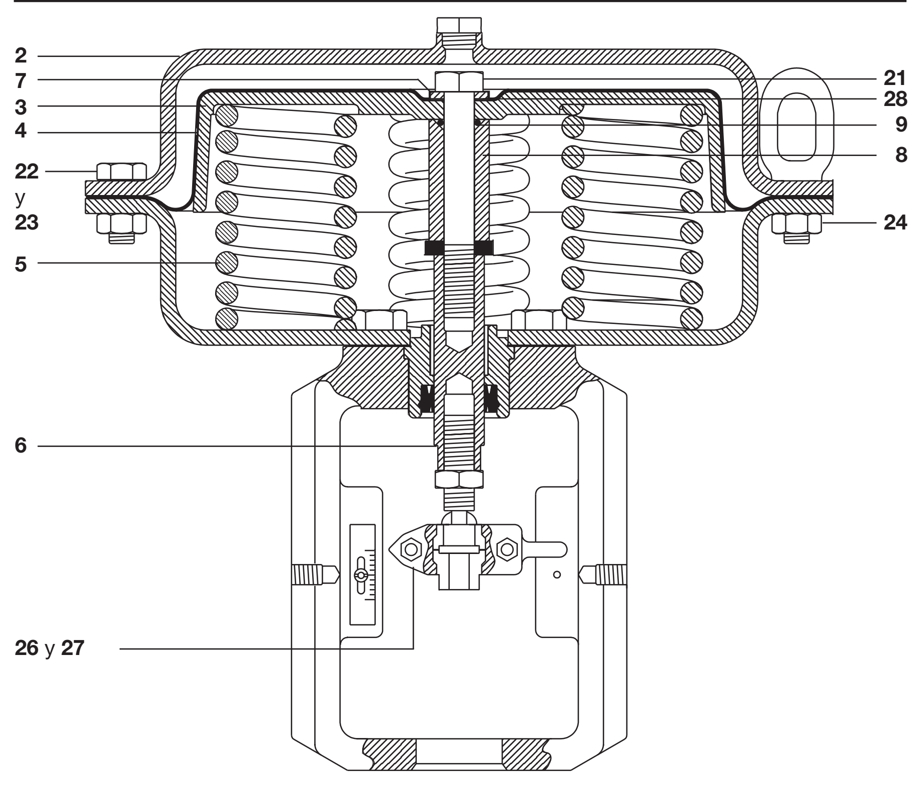


Fig. 8 PN9000R (resorte retrae el vástago)

5.4 PN9000EH (volante manual)

5.4.1

Nota: Asegurar que el volante no ejerza una carga que comprima a los resortes del actuador.

- Retirar el tapón de plástico (**A**), sujetar con una llave el vástago del actuador en el punto (**B**) y al mismo tiempo aflojar y retirar el tornillo (**C**).
- Retirar el volante (**D**), con cuidado de no desplazar el cojinete interno (**F**).
- Ahora se puede retirar el alojamiento diafragma superior siguiendo los pasos de la sección 5.2.1
- Retirar el conector del vástago (**E**) si se tuviese que sustituir el diafragma.
- Para volver a conectar el volante, seguir este procedimiento en orden inverso asegurando que se aprietan a los pares de apriete correctos.
- **Atención:** se ha de tener cuidado de no dañar el diafragma. Asegurar que el vástago del actuador no gire mientras se aprieta el conector del vástago.

Tabla 2 Pares de apriete recomendados

Tornillo **C**		Conector vástago **E**	
Nm	lbf ft	Nm	lbf ft
40	29,5	40	29,5

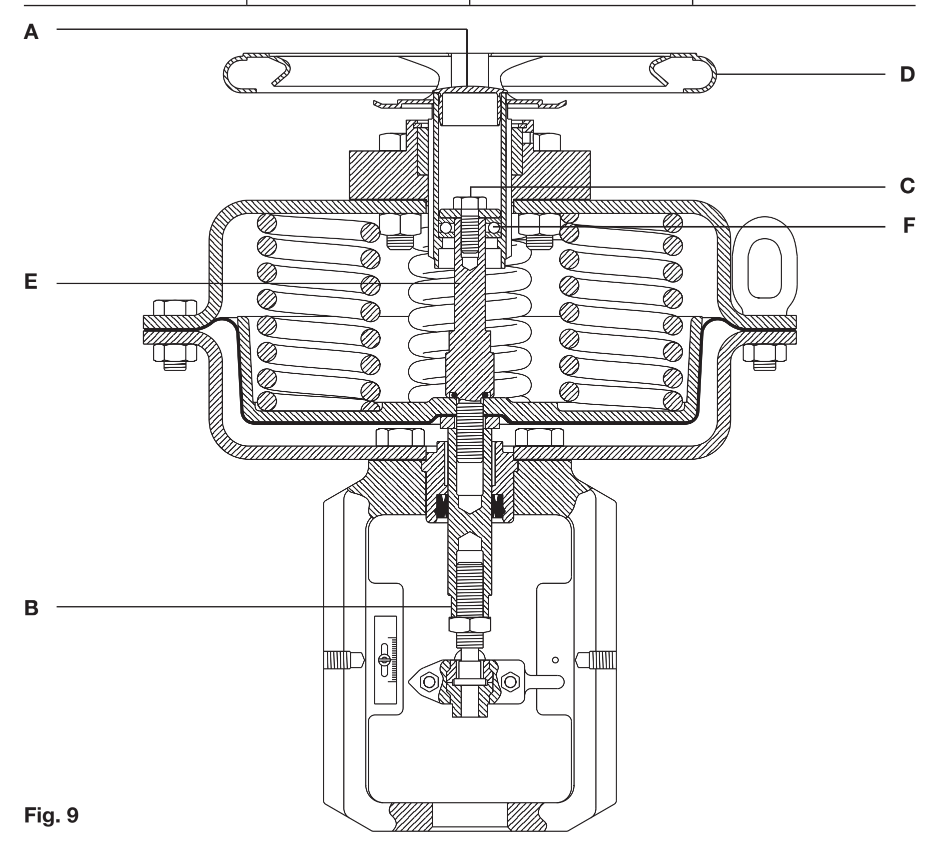


Fig. 9

5.5 PN9000RH (volante manual)

5.5.1

Nota: Asegurar que el volante no ejerza una carga que comprima a los resortes del actuador.

- Tomando en cuenta el peso adicional todo el mantenimiento se puede llevar a cabo como se detalla en la Sección 5.3. El conjunto de volante manual puede permanecer conectado al alojamiento diafragma superior.

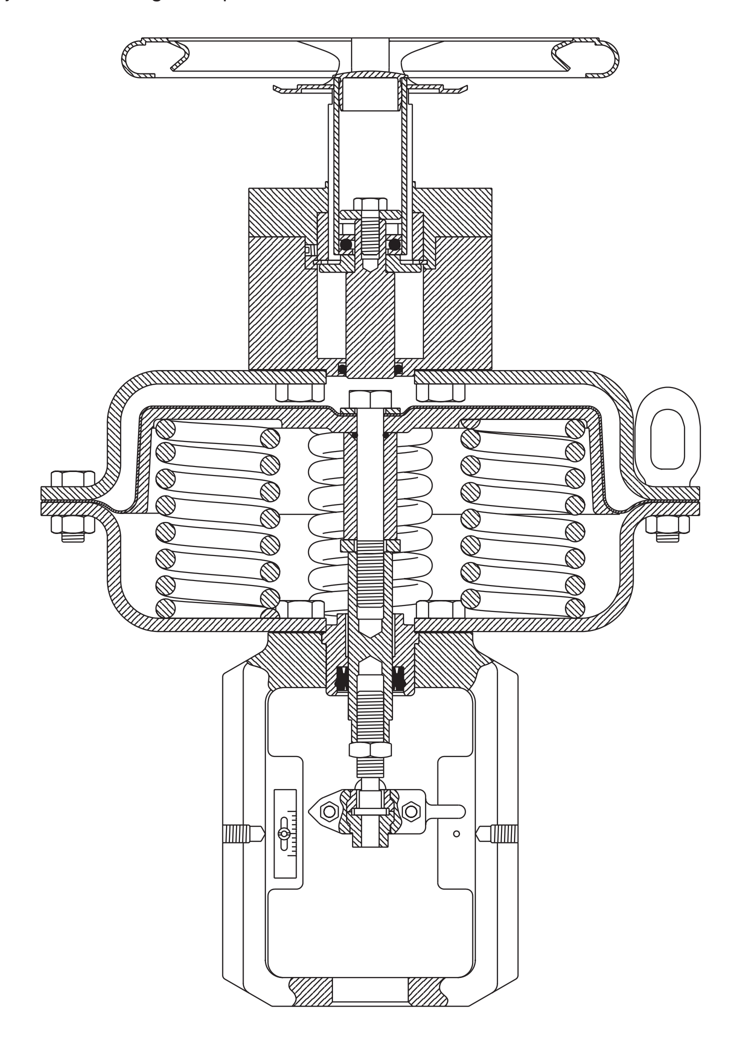


Fig. 10

Las piezas de recambio disponibles se indican en la tabla inferior. No se suministran otras piezas como recambio.

Recambios disponibles

Kit sellado vástago	**17, 18 , 30**
Kit diafragma	**4, 9**
Kit indicador de carrera	**15, 19, 20**
Resorte	**5**
Kit de montaje (adecuado para válvulas Mk1 y Mk 2)	**10, 13, 14, 26, 27**

Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior indicando el modelo de actuador.

Ejemplo: - Kit sellado vástago para actuador neumático Spirax Sarco PN9120.

